

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№1. 1. X - As (мышьяк) 15

2. A - As₄, B - As, C - AsH₃, D - As₂O₃ 15
 E - As₂O₃, F - As₂O₅ 15
 $\omega_{AsE} = \frac{74.9 \cdot 2 \cdot 100\%}{74.9 \cdot 2 + 32 \cdot 5} \approx 62.5\%$

$M_c = 3,5 \cdot 22,4 = 78,4$; $M_{AsH_3} = 75 + 3 = 78$

3. $As_4 \xrightarrow{600^\circ C} 4As$ 15

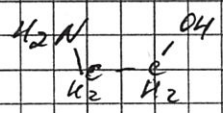
$2As + 3H_2 \rightarrow 2AsH_3$ 2As + 3NaOH $\rightarrow$ Na₃AsO₃ + AsH₃ 15

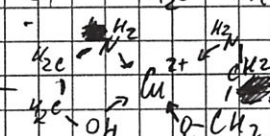
$2AsH_3 + 3O_2 \rightarrow As_2O_3 + 3H_2O$ 15

$As_2O_3 + O_2 \rightarrow As_2O_5$ 25

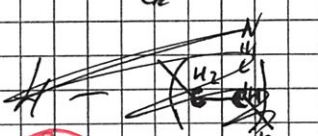
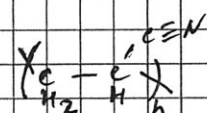
$2As + 3S \rightarrow As_2S_3$ 25

$As_2S_3 + \frac{9}{2}O_2 \rightarrow As_2O_3 + 3SO_2$ 25

№2. 1. A - HC=CH₂; B - H₂C=CH₂ C -  15

D -  E - HO-CH₂-CH=CH₂ 15

F - HO-CH₂-CH₂-C≡N G - H₂C=CH-C≡N 15

H -  I -  15

3. B - $\angle O$ окислитель 15

H - полиэтиленгликоль - 15

2. 1) $HC=CH_2 + \frac{1}{2}O_2 \xrightarrow{As_2O_3} H_2C=CH_2$ 15

пропиленгликоль
→ пропилен



черновик



чистовик

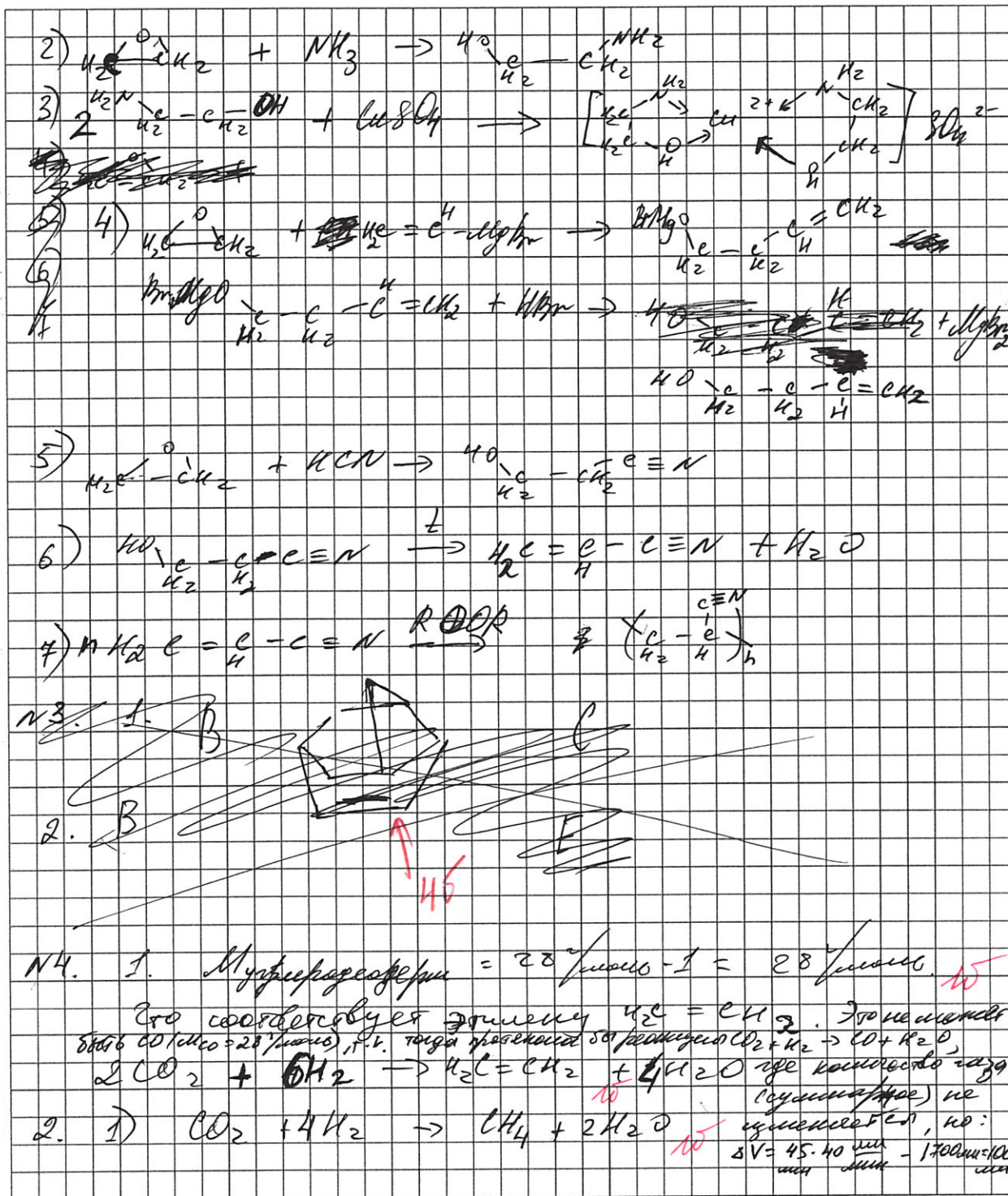
(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 1 из 6 стр.

(нумеруются только чистовики)

1	2	3	4	5	Σ
10	18,5	10	10	18	46,5

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



черновик



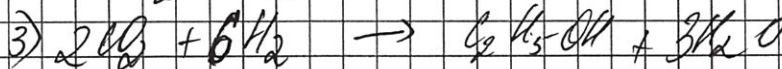
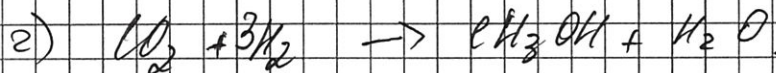
чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

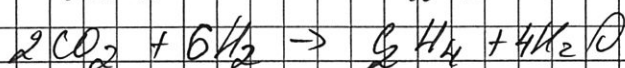
Страница № 2 из 6 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



3. $\alpha_{320^\circ\text{C}} - ?$ $\alpha_{340^\circ\text{C}} - ?$



Бачо	0,25	0,75	0	0
Иффеан	-0,025	-3 \cdot 0,025	$\frac{0,025}{2}$	$0,025 \cdot 2$
Сачо	0,225	0,575	0,0125	0,05

H_2 в избытке $\Rightarrow$ выход по CO_2 : $\alpha_{320^\circ\text{C}} = \frac{0,05}{0,225} = 0,22 (22\%)$
нереализованный

Бачо	0,25	0,75	0	0
Иффеан	-0,2122	-0,6366	0,1061	0,4244
Сачо	0,0378	0,1134	0,1061	0,4244

$\alpha_{320^\circ\text{C}} = \frac{0,0378}{0,25} = 0,1512 (15,12\%)$

$\alpha_{340^\circ\text{C}} = \frac{0,1061}{0,75} = 0,1415 (14,15\%)$

$\alpha_{340^\circ\text{C}} = \frac{0,1061}{0,25} = 0,4244 (42,44\%)$

Ответ: 10%, 84,88%

4. $\eta_{320^\circ\text{C}}$; $\eta_{340^\circ\text{C}} - ?$

$\eta = \frac{\Delta e}{\Delta t}$

При 320°C : $\eta_{\text{CO}_2} = 0,25 \cdot 1,84 = 0,46$

$\eta_{\text{H}_2\text{O}} = 0,3825$



черновик



чистовик

Страница № 3 из 6 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

~~$pV = \nu RT$~~

$$p \nu_{CO_2} V = \nu RT$$

$$\epsilon = \frac{p \nu_{CO_2}}{RT} \Rightarrow \Delta \epsilon = \frac{p \Delta \nu_{CO_2}}{RT} = \frac{101,325 \text{ kPa} \cdot (0,25 - 0,225)}{8,314 \text{ Дж/(моль} \cdot \text{К)} \cdot (320 + 273) \text{ К}}$$

$$\Delta \epsilon \approx 5,14 \cdot 10^{-4} \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$\nu_{320^\circ\text{C}} = \frac{5,14 \cdot 10^{-4} \text{ моль}}{45 \text{ л} \cdot \text{моль}} \approx 1,142 \cdot 10^{-5} \frac{\text{моль}}{\text{л} \cdot \text{моль}}$$

$$\Delta \epsilon_{340^\circ\text{C}} = \frac{101,325 (0,25 - 0,2378)}{8,314 \cdot (340 + 273)} \approx 4,22 \cdot 10^{-3} \frac{\text{моль}}{\text{л}}$$

$$\nu_{340^\circ\text{C}} = \frac{4,22 \cdot 10^{-3}}{45} \approx 9,38 \cdot 10^{-5} \frac{\text{моль}}{\text{л} \cdot \text{моль}}$$

Order: $\nu_{320^\circ\text{C}} = 1,142 \cdot 10^{-5} \frac{\text{моль}}{\text{л} \cdot \text{моль}}$, $\nu_{340^\circ\text{C}} = 9,38 \cdot 10^{-5} \frac{\text{моль}}{\text{л} \cdot \text{моль}}$
 Для функции $\epsilon(T)$: $\nu_{320^\circ\text{C}} = 5,71 \cdot 10^{-6}$, $\nu_{340^\circ\text{C}} = 4,69 \cdot 10^{-5}$

5. γ - ? E_A - ?

$$\gamma^{\frac{\Delta T}{T_0}} = \frac{\nu_2}{\nu_1}, \quad \gamma^{\frac{340-320}{320}} = \frac{9,38 \cdot 10^{-5}}{1,142 \cdot 10^{-5}}$$

$$\gamma^2 \approx 8,2 \Rightarrow \gamma \approx 2,866$$

$$\frac{\nu_2}{\nu_1} = \frac{e^{-\frac{E_A}{RT_2}}}{e^{-\frac{E_A}{RT_1}}} = e^{-\frac{E_A}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)}$$

$$\ln \frac{\nu_2}{\nu_1} = -\frac{E_A}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$

$$E_A = -\frac{\ln \frac{\nu_2}{\nu_1} \cdot R}{\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1}} = \frac{\ln \frac{9,38 \cdot 10^{-5}}{1,142 \cdot 10^{-5}} \cdot 8,314}{\frac{1}{320} - \frac{1}{340}} = 318208,7 \frac{\text{Дж}}{\text{моль}}$$

$$\approx 318208,7 \frac{\text{Дж}}{\text{моль}}$$

Ответ: $E_A = 318208,7 \frac{\text{Дж}}{\text{моль}}$
 $\gamma = 2,866$



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 4 из 6 стр.

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

к5. 1. $\Delta H = 157,31 + 24,11 - 160,38 = 21,04$ (кДж/моль)

$Q = -\Delta H = -21,04$ кДж/моль

Значит, реакция экзотермическая

2. По уравнению в-вам в реакцию $CS_2 \rightarrow C + S_2$ вступает CS_2 и S_2

1) $CS_2 = \frac{32}{12+32 \cdot 2} = \frac{9,5}{100} = 0,095$ моль

2) $S_2 = \frac{32}{32 \cdot 2} = 0,5$ моль

$x = \frac{[S_2]}{[CS_2]}$

$0,148 = \frac{0,5 \cdot x}{0,5 + x} \Rightarrow x = 0,371$ моль

общее количество моль $S_2 = 0,5 + 0,5 = 1$ (моль)

и не участвует в ходе реакции.

$\chi_{S_2} = \frac{95,371}{100} = 0,95371$ $\chi_{CS_2} = \frac{0,5 + 0,371}{1} = 0,871$
(12,9%) (87,1%)

3. Реакция до установления равновесия или в направлении, обратном представляемой реакции, то есть с образованием CS_2

4. Поскольку ина обратная реакция, а экзотермическая, то в п. 1) вычислена для прямой реакции

то в данном случае реакция будет экзотермическая, протекает с выделением тепла. К тому же: $p = \frac{mg}{S} = \frac{970}{(0,5) \cdot 10^{-2}} = 1,94 \cdot 10^5$ Па.

$\Rightarrow T$ фракции возрастает, т.е. повышается, т.к. увеличивается давление; ($pV = nRT$)



черновик



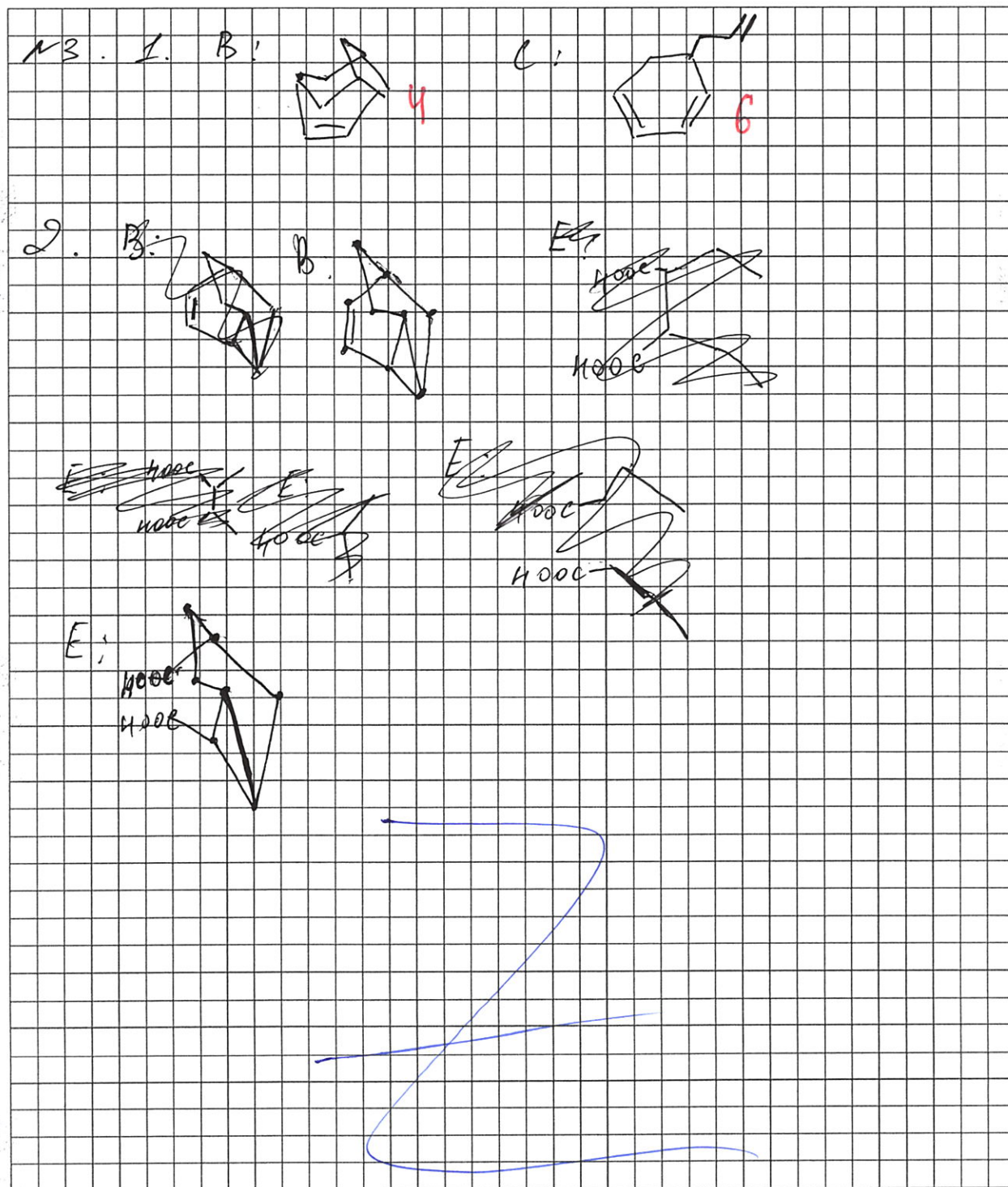
чистовик

Страница № 5 из 6 стр.

(поставьте галочку в нужном поле)

(нумеруются только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



черновик



чистовик

(поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 6 из 6 стр.

(нумеруются только чистовики)